



(51) МПК

A61B 17/00 (2006.01)**A61B 1/06** (2006.01)**A61B 1/307** (2006.01)

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: 2005109989/14, 06.04.2005

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
06.04.2005

(43) Дата публикации заявки: 20.10.2006

(45) Опубликовано: 27.02.2007 Бюл. № 6

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: US 5902247 A, 11.05.1999. RU 2160046 C1, 10.12.2000. US 4248214 A, 03.02.1981. СТЕПАНОВ В.Н. и др. Атлас лапароскопических операций в урологии. - М.: МИКЛОШ, 2001, с.60-80. Takacs S. et al. Types of medical lasers. Med Pregl, 1998 Mar-Apr; 51(3-4): 146-50. (РЕФЕРАТ в PubMed, PMID: 9611958).

Адрес для переписки:

420044, г.Казань, а/я 1, ООО "ЭНДОМЕДИУМ+",
директору В.А. Грачеву

(72) Автор(ы):

Лобкарев Олег Александрович (RU)

(73) Патентообладатель(и):

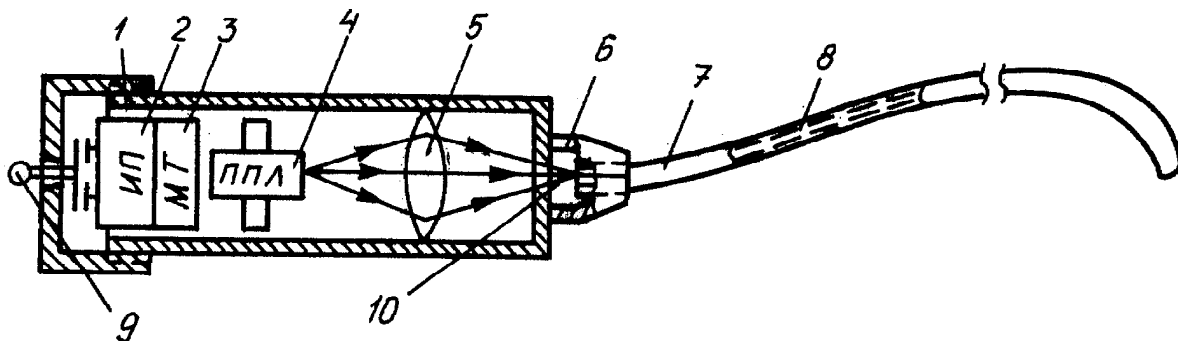
Общество ограниченной ответственности
"ЭНДОМЕДИУМ+" (RU)

(54) СПОСОБ ЭНДОУРОЛОГИЧЕСКОЙ ОПЕРАЦИИ И ИНСТРУМЕНТ ДЛЯ ЕГО ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ

(57) Реферат:

Изобретение относится к медицине и медицинской технике, а именно к эндоурологии, но может быть использовано в других видах эндоурологических операций на полостях и полых органах. Способ эндоурологической операции включает использование эндоскопа и введение в мочеточник светящегося катетера, которым высвечивают мочеточник по всей длине его введения. При этом вводят катетер, светящийся красным импульсным светом. Внутри светопроницаемой оболочки катетера расположено гибкое стеклосветоволокно. Рабочая торцевая

поверхность стеклосветоволокна через адаптер соединена с импульсным лазерным излучателем, состоящим из источника питания, импульсного модулятора тока, источника света, в виде полупроводникового лазера с длиной волны $\lambda=650-680$ нм красного цвета и оптической линзы фокусирования луча света на рабочую торцевую поверхность стеклосветоволокна катетера. Использование данной группы изобретений позволит упростить операцию, сократить время ее проведения и послеоперационный период, за счет снижения травматичности. 2 н.п.ф-лы, 1 ил.





FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,
PATENTS AND TRADEMARKS

(51) Int. Cl.

A61B 17/00 (2006.01)**A61B 1/06** (2006.01)**A61B 1/307** (2006.01)(12) **ABSTRACT OF INVENTION**(21), (22) Application: **2005109989/14, 06.04.2005**(24) Effective date for property rights: **06.04.2005**(43) Application published: **20.10.2006**(45) Date of publication: **27.02.2007 Bull. 6**

Mail address:

**420044, g.Kazan', a/ja 1, OOO "EhNDOMEDIUM+",
direktoru V.A. Grachevu**

(72) Inventor(s):

Lobkarev Oleg Aleksandrovich (RU)

(73) Proprietor(s):

**Obshchestvo ogranichennoj otvetstvenosti
"EhNDOMEDIUM+" (RU)**(54) **METHOD AND DEVICE FOR PERFORMING ENDOUROLOGICAL OPERATION**

(57) Abstract:

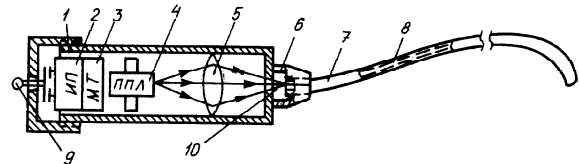
FIELD: medicine; medical engineering.

SUBSTANCE: method involves utilizing endoscope and introducing luminous catheter into ureter for illuminating the ureter all along the whole introduction path. The introduced catheter shines with red pulsating light. Flexible optical glass fiber is available inside of light-impermeable catheter envelope. Working end surface of the glass fiber is connected to pulsating laser radiator having power supply source, pulsating current modulator, light source as semiconductor red light laser of wavelength $\lambda=650-680$ nm and

optical lens for focusing light beam on the working surface of catheter light glass fiber end surface.

EFFECT: simplified and accelerated operation and postoperative period; reduced risk of traumatic complications.

2 cl, 1 dwg



Изобретение относится к медицине и медицинской технике, а именно к эндоурологии, но может быть использовано и в других видах эндохирургических операций на полостях и полых органах, например, удаление камня из желчного пузыря или самого желчного пузыря.

5 Общеизвестны эндохирургические, в том числе и эндоурологические операции с использованием трансиллюминации (освещенности), создаваемой лапароскопом для обеспечения визуального наблюдения за введением в полость рабочих троакаров.

Общеизвестно использование трансиллюминации в урологии при диагностировании и осуществлении операционных действий. Мощные и безопасные источники холодного
10 света, вводимые непосредственно в каналы и урологические полости, позволяют с большей достоверностью визуализировать различные патологические очаги и их расположение при их освещении, но к сожалению трансиллюминация, используемая
15 сегодня в повседневной эндохирургической абдоминальной практике, создается жестким инструментом с источником света на конце, например, прямой мочевого катетер, видеолапароскоп, прямой урологический световод и т.д., использование которых сопряжено со многими отрицательными сторонами, не исключающими травмирование
внутренних поверхностей, например, мочеточника или других полых органов.

В зависимости от положения используемого источника света и эндоскопа трансиллюминацию делят на:

- 20 - прямую трансиллюминацию, когда источник света расположен в полном органе,
- внеполостную трансиллюминацию при расположении источника света вне исследуемого органа,
- обратную трансиллюминацию с расположением эндоскопа в просвете исследуемого органа, при внеорганном подсвечивании.

25 Следует особо подчеркнуть, что в известных приемах использования трансиллюминации речь идет об использовании светового потока для освещения участков тех или иных поверхностей по типу фонаря с одной или другой, или с той и другой стороны полого органа одновременно.

К сожалению в эндоурологической практике трансиллюминационные приемы носят
30 ограниченный характер, а варианты обратной трансиллюминации с использованием жестких источников в большинстве случаев не применимы по физиологическим (малы диаметры, большая протяженность и искривленность каналов) причинам. Следует отметить, что в эндоурологической операционной практике используют эндохирургические
35 подходы к оперируемому органу, либо через брюшную полость, либо проводят операционные действия непосредственно в забрюшинном пространстве, создавая для этого операционное пространство раздутием забрюшинных тканей для последующего эндохирургического доступа к оперируемому органу, но это пространство очень
ограничено и создаются большие трудности для осуществления операционных действий.

Известен способ проведения эндохирургических операций; уретеролиза,
40 уретеролитотомии, нефрэктомии и др., с использованием трансиллюминации, создаваемой лапароскопом, находящимся в полости, и катетера, вводимого в мочеточник для его жесткости и облегчения его поиска. Атлас лапароскопических операций в урологии. В.Н.Степанов. Изд."Миклош", Москва, 2001 г., стр.60-63, 72-80.

Наиболее трудоемким при проведении этих операций является поиск мочеточника, его
45 идентификация и выделение, которые хирург осуществляет визуально, наощупь с освещением зоны поиска мочеточника, создаваемым лапароскопом.

Известны способ эндохирургической операции (US 5902247 А, 11.05.99) и устройство, являющиеся прототипами предлагаемых, где во время лапароскопической операции
50 вводят в мочеточник светящийся катетер, которым высвечивают мочеточник по всей его длине, так же, как и в предлагаемом устройстве. Однако при проведении операции в закрытой полости используют внешнее для мочеточника освещение лапароскопа, а при этих условиях эффективность однородного высвечивания мочеточника изнутри для его обнаружения не очень высока, о чем уже указывалось выше.

Сутью предлагаемого способа эндоурологической операции и инструмента для его осуществления является то, что мочеточник, или другой полый орган, изнутри по всей длине введенного в него катетера высвечивают импульсным (мигающим) красным светом, обладающим лучшей проходимостью через ткани с большей интенсивностью

5 высвечивания конца катетера при внешней подсветке лапароскопом, а инструментом, обеспечивающим высвечивание мочеточника, является введенный в него гибкий светопроницаемый катетер с гибким стеклосветоволокном внутри, взаимосвязанный через адаптер с импульсным лазерным излучателем, состоящим из источника питания, импульсного модулятора тока, источника света на основе полупроводникового лазера, 10 обеспечивающего свечение стеклосветоволокна и катетера красным (по длине волны излучения $\lambda=650-680$ нм) импульсным мигающим светом.

Это позволяет без манипуляции поиска и идентификации быстро и уверенно с максимальной точностью определять расположение мочеточника по всей длине импульсного свечения, быстро и уверенно проводить его выделение, а также видеть место 15 сужения просвета или нахождения камня по интенсивному импульсному свечению конца катетера, а это в свою очередь принципиально упрощает всю операцию, сокращает время ее проведения и послеоперационный период койко-дней за счет снижения травматичности, а также позволяет уверенно выполнять урологические операции с осложненными показаниями.

20 На чертеже показан общий вид инструмента, состоящего из импульсного лазерного излучателя со съемно-заменяемым светопроницаемым гибким катетером с гибким стеклосветоволокном внутри него.

Предлагаемый способ эндоурологической операции осуществляется следующим образом.

25 1. При проведении лапароскопической (черезбрюшинным доступом) уретеролитотомии (удаления камня) больной находится в положении на спине или в боковом положении в зависимости от локализации камня. Под общим обезболиванием больного создается пневмоперитонеум и вводится 10-мм троакар для телескопа латерально прямой мышцы живота. Два дополнительных троакара вводятся на 3 см латерально среднеключичной 30 линии на расстоянии 4-5 см друг от друга.

2. В мочеточник до находящегося в нем камня вводится светящийся импульсным красным светом гибкий катетер, соединенный с включенным импульсным лазерным излучателем, а брюшина вскрывается параллельно линии тольди, и кишечник мобилизуется и отодвигается медиально.

35 3. После входа в забрюшинное пространство появляется нижний полюс почки, который является ориентиром для дальнейшей работы.

4. Внутренняя яичниковая или яичковая вена идентифицируется в паранефральной клетчатке.

5. После адекватной мобилизации паранефральной клетчатки по импульсному красному 40 проходящему через ткань мочеточника свечению, последний по всей длине его свечения легко обнаруживается и уверенно выделяется под наблюдением и освещением лапароскопа от окружающей жировой клетчатки, что исключает затраты времени на его поиск и идентификацию.

6. Вводится дополнительный троакар с крючком для фиксации мочеточника по типу 45 держалки и высвечивающийся мочеточник уверенно фиксируется.

7. Во время диссекции мочеточника визуально по интенсивному импульсному свечению конца катетера 7 четко определяется место нахождения камня абтурирующего просвет мочеточника, что может быть проверено тактильным ощупыванием лапароскопическим инструментом.

50 8. После выделения, выше и ниже камня высвечивающийся мочеточник легко фиксируется и рассекается над камнем эндохирургическим холодным ножом.

9. Камень свободно удаляется из мочеточника, помещается в специальный мешок и удаляется через один из 10-мм троакаров.

10. Катетер 7 из мочеточника удаляют, наложив на раны швы.

11. В забрюшинное пространство устанавливают дренаж на 2-3 суток.

12. Троякары удаляют под визуальным контролем лапароскопа, который также удаляют, а раны ушивают.

5 1. При проведении лапароскопической (черезбрюшинным доступом) нефрэктомии под общим обезболиванием больной переводится на латеральную позицию, как при обычных операциях. В мочевой пузырь устанавливают уретеральный катетер.

2. Игла Вереща вводится горизонтально у латерального края прямой мышцы живота на уровне пупка, а после создания пневмоперитонеума игла извлекается, а через прокол 10 вводится 10-11-мм троакар для введения лапароскопа.

3. Проводится внимательный осмотр органов брюшной полости и под визуальным контролем лапароскопа вводятся 4-6 остальных троакаров.

4. В мочеточник вводят светящийся импульсным красным светом катетер 7, соединенный через адаптер 6 с импульсным лазерным излучателем.

15 5. После определения топографической анатомии брюшина вскрывается на 1-2 см латерально в боковом канале параллельно отделу толстой кишки от печеночной флексурсы до верхнего края входа в таз.

6. После обнажения забрюшинного пространства и выделения забрюшинной клетчатки в проекции нижнего полюса почки мочеточник по всей длине импульсного красного свечения легко обнаруживается и выделяется, а, смещая катетер 7, по интенсивному импульсному свечению его конца, мочеточник в нужном месте клипируют или лигируют и пересекают. Культю, обозначаемую свечением, можно под освещением и наблюдением лапароскопа коагулировать.

7. Затем выделяют нижний сегмент почки по ходу обозначенного свечением 25 мочеточника в проксимальном направлении. При тракции высвечивающегося импульсным красным светом мочеточника последовательно выделяется из окружающих тканей передняя медиальная поверхность почки с выделением, клипированием и пересечением добавочных сосудов при необходимости. Далее, осуществляя тракцию почки вверх и латерально, выделяют область ворот почки и тупым путем производят мобилизацию 30 сосудистой ножки с тщательным ее выделением для наложения клипс и пересечения сосудов, а затем выделяется оставшаяся часть почки, т.е. ее верхний сегмент.

8. После выделения почки в брюшную полость, ее удаляют с помощью эндомешка или через введенный 20-мм троакар.

35 9. Катетер 7 из мочеточника и троакары из брюшной полости выводят, а раны в местах установки троакаров ушивают.

При проведении аналогичных эндоурологических операций, но забрюшинным доступом прием обозначения мочеточника или находящегося в нем камня, импульсным красным светом в ограниченном операционном пространстве, приобретает принципиальное значение, позволяя быстро определять расположение мочеточника или камня, выделять 40 его и уверенно проводить все операционные действия при выполнении; уретеролиза, уретеролитотомии, нефрэктомии и других эндоурологических операций. Предлагаемый способ применим и при различных других эндохирургических операциях на полых органах, например, в гинекологии, лапароскопии и торакокопии.

Инструмент (см. чертеж) состоит из корпуса излучателя 1, удобного для расположения 45 в руке хирурга при работе инструментом. Внутри корпуса 1 размещены последовательно соединенные источник питания 2 (ИП) на базе гальванических элементов, модулятор тока (МТ) 3, выполненный на базе импульсного генератора с силовым электронным ключом, источник света 4, выполненный на базе полупроводникового лазера (ППЛ) с длиной волны излучения $\lambda=650-680$ нм, образующего красный свет, и снабжен оптической линзой 5, 50 обеспечивающей фокусирование луча света на рабочую поверхность закрепленного адаптером 6 гибкого светопрозрачного катетера 7 светлосветоволокна 8 внутри него, к корпусу 1, снабженному включателем 9, при этом внутренний диаметр катетера 0,8 мм, а диаметр светлосветоволокна 0,75 мм. Длина катетера №5 равна 70 см.

Работа инструмента, обеспечивающего осуществление эндоурологической операции предлагаемые способом, осуществляется следующим образом.

При включении выключателя 9, ток от источника питания 2 поступает в модулятор тока 3, выполненный на базе импульсного генератора, работа которого в импульсном режиме позволяет получить излучение, по амплитуде в 10-20 раз превосходящее излучение ППЛ, работающий в постоянном режиме, а также импульсность излучения на конце катетера принципиально повышает видимость импульсного света в условиях фонового освещения эндоскопа, импульсный генератор снабжен силовым электронным ключом. Ток от модулятора тока 3 поступает к источнику света 4, представляющему собой полупроводниковый лазер с длиной волны излучения $\lambda=650-680$ нм, красный импульсный свет которого через фокусирующую линзу 5 подается на рабочую поверхность 10 светостекловолокна 8, гибкого светопрозрачного катетера 7, закрепленного адаптером 6 к корпусу 1, при этом катетер 7 по всей длине светится импульсным красным светом, интенсивным на его конце, что при введении катетера 7 в канал мочеочника или другого полого органа позволяет уверенно определять его расположение через эндоскоп по всей длине свечения и выполнять все операционные действия, обеспечивающие осуществление описанных в качестве примеров и других проводимых эндохирургических операций на полых органах.

20

Формула изобретения

1. Способ эндоурологической операции, включающий использование эндоскопа и введение в мочеочник светящегося катетера, которым высвечивают мочеочник по всей длине его введения, отличающийся тем, что вводят катетер светящийся красным импульсным светом.

25

2. Инструмент для эндоурологической операции, содержащий катетер со светлосветоволокном, отличающийся тем, что светлосветоволокно гибкое и расположено внутри светопрозрачной оболочки катетера, рабочая торцевая поверхность светлосветоволокна через адаптер соединена с импульсным лазерным излучателем, состоящим из источника питания, импульсного модулятора тока, источника света, в виде полупроводникового лазера с длиной волны $\lambda=650-680$ нм красного цвета и оптической линзы фокусирования луча света на рабочую торцевую поверхность светлосветоволокна катетера.

35

40

45

50